



Relatório Técnico

**Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e
Pesquisas Computacionais**

Ensaio Científico Avaliativo da Teoria de Franco Lo Presti Seminério

**C. V. Marques
C. E. T. de Oliveira
C. Motta**

INCE - 03/10

Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO TERCIO PACITTI DE APLICAÇÕES E PESQUISAS COMPUTACIONAIS

Relatório Técnico, 03/10

ENSAIO CIENTÍFICO AVALIATIVO DA TEORIA DE FRANCO LO PRESTI SEMINÁRIO

Carla Verônica Marques
Carlo E. T. de Oliveira
Cláudia Lage R. da Motta

Rio de Janeiro

2010

EQUIPE TÉCNICA:

Organizadores

Prof^a. Carla Verônica Marques, Msc.

Prof. Carlo E.T. de Oliveira, PhD.

Prof^a. Dr^a. Cláudia Motta, DSc.

Colaboradores

Christiano Britto Monteiro

Cristiane Oliveira

Débora Ramalho Barros

Fabiana Zacchi

Flávio Chama Barreto

Letícia Medeiros

Luciane C. Jasmin de Deus

Myriam Kienitz Lemos

Rodrigo Borges

Rodrigo Padula

Vilmar Alvarenga

Walkir Brito

RESUMO

O presente trabalho é uma produção dos alunos da disciplina de Neuropedagogia em Informática I - 2010/1, disciplina de Mestrado do Programa de Pós-Graduação de Informática – PPGI - NCE/ UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, que pretende apresentar sumariamente a Teoria da Mente de Franco Lo Presti Seminério juntamente com sua Técnica de Elaboração Dirigida, bem como as concordâncias e discordâncias entre Seminério e alguns autores ou com relação a temas escolhidos pela sua suma importância, quais sejam: Piaget, Chomsky, Bruner, Vygotsky, Flavell e Bandura e a Gestalt, estabelecendo críticas tanto à sua teoria da mente quanto à técnica utilizada, finalizando com o norteamento de novos caminhos descortinados pelo conectivismo.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
2 EXPOSIÇÃO	7
2.1. A TEORIA DA MENTE DE FRANCO LO PRESTI SEMINÉRIO	7
2.1.1. A Ontogenia e a Filogenia: Canais Visomotor e Audiofonético	8
2.1.2. A Utilização da Cibernética	9
2.1.3. Linguagens Morfogenéticas	10
2.2. A TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DIRIGIDA DE FRANCO LO PRESTI SEMINÉRIO	12
2.3. CONTRIBUIÇÕES E DIVERGÊNCIAS COM OS TEÓRICOS:	13
2.3.1. Piaget	13
2.3.2. Chomsky	17
2.3.3. Vygotsky	21
2.3.4. Bandura	22
2.3.5. Bruner	24
2.3.6. Flavell	29
2.3.7. Gestalt	35
3 AVALIAÇÃO	39
3.1. TEORIA DA MENTE	39
3.2. ELABORAÇÃO DIRIGIDA	41
3.3 ALÉM DO COGNITIVISMO: CONECTIVISMO	43
4 FINALIZAÇÃO	46
REFERÊNCIAS	49

1 APRESENTAÇÃO

Este Ensaio Científico apresenta a Teoria da Mente descrita por Seminério e propõe o desenvolvimento de métodos de desenvolvimento ligados a novos paradigmas educacionais. A avaliação desta teoria tem como objetivo explicitar sua contribuição para um momento histórico de transformações na educação e no fazer pedagógico difundido e praticado por professores nas escolas do Brasil. Promover uma reflexão ampla, profunda e acima de tudo urgente para uma verdadeira formação de competências necessárias para o século XXI.

O filósofo e psicólogo italiano Franco Lo Presti Seminério, que chegou ao Brasil em 1947, assumiu a chefia da Divisão do Serviço de Estatística do ISOP, e desenvolveu pesquisas de reabilitação profissional para definir tarefas acessíveis a portadores de deficiências físicas, perceptuais e mentais. Além desta atividade esteve envolvido com diversas pesquisas sobre a percepção e a mente. Criou uma técnica que, propõe um método que recorre ao uso do metaprocessamento, que através de intervenções específicas do professor provoca a capacidade da criança refletir sobre seus processos cognitivos e extrair regras a cada novo estímulo, o que promove saltos cognitivos e abre novas rotas cerebrais, ampliando a capacidade de pensar. Esta técnica chamada por ele de Elaboração Dirigida, permite a construção de uma sociedade mais democrática e participativa.

A metodologia utilizada no desenvolvimento da presente produção científica foi a pesquisa bibliográfica específica que Seminério utilizou de cada autor. Nossas investigações evoluíram para uma análise das teorias que fundamentaram o trabalho de Seminério, possibilitando o relato das inferências produzidas pelos alunos pesquisadores. Destacamos a formação multidisciplinar da equipe de pós-graduandos, que contou com alunos de formações acadêmicas variadas, como professores de biologia, português, inglês, história, pedagogia, bem como profissionais de outras áreas: estatísticas, informática, fonoaudiologia, entre outras. Tal característica é resultante da percepção dos professores e coordenadores do PPGI que consideram o caráter multidisciplinar uma condição *sine qua non* para o sucesso de um empreendimento que visa entender a estrutura de aprendizagem que é complexa e envolta de diversas razões para sua essência.

Fora dado foco principal nas leituras acadêmicas a que Seminário dedicara-se como as teorias de Sir Jean William Fritz Piaget (1896 – 1980), Avram Noam Chomsky (1928), Jerome Seymour Bruner (1915), Lev Semenovitch Vygotsky (1896— 1934), John H. Flavell (1928) e Albert Bandura (1925) e a Gestalt (origens no final do século XIX). Através dos capítulos expomos como cada autor teve algum pressuposto teórico reafirmado ou negado diante dos esforços de Seminário de estabelecer os elementos mais eficientes para compor sua teoria para dar conta do processo de aprendizagem do indivíduo. Desta forma o empenho de toda equipe se complementou a cada semana de investigações, de tal maneira, que o processo de pesquisa expôs-se como um momento de aprendizado coletivo para o próprio grupo.

2 EXPOSIÇÃO

2.1. A TEORIA DA MENTE DE FRANCO LO PRESTI SEMINÉRIO

Antes de adentrarmos na teoria da mente de Seminério, cabe ressaltar que há mais de um paradigma de teoria da mente e que a teoria do autor está fundamentada no paradigma cognitivo. Este paradigma de aprendizagem se caracteriza por "conceber a conduta e o conhecimento humano a partir de representações provenientes da mente humana e estudam os processos que transformam ou manipulam estas representações" (PORTILHO, 2009, p. 27). Para poder-se compreender como é feito o aprendizado e como se deve fundamentar a prática educativa, é necessário possuir uma teoria da mente que explique os processos cognitivos implicados na conduta de aprender.

Os estudos de Seminério buscaram, de um lado, teoricamente, identificar os determinantes universais da cognição humana, formando uma teoria da mente e de outro, a utilização desta teoria no desenvolvimento cognitivo, principalmente em crianças privadas culturalmente.

O projeto conta com mais de vinte anos de pesquisas na área experimental e mais de trinta anos na área teórica. Possui a intenção declarada de criar, em última instância, ferramentas efetivas de intervenção sobre o desenvolvimento intelectual das crianças oriundas de classes socialmente desfavorecidas, tendo como premissa a idéia de que as diferenças neste desenvolvimento constituem uma variável determinante das disparidades sociais (Dittrich, Oliveira e Zendron, 2001:19).

Dessa forma, na parte teórica, Seminério desenvolveu a teoria das Linguagens Morfogenéticas e, na parte prática, teve em vista elaborar técnicas psicopedagógicas capazes de ampliar as "linguagens-código" de adultos e, principalmente, de crianças desfavorecidas.

Entende Seminério que a maior diferença entre classes sociais e entre os países desenvolvidos e sub-desenvolvidos, é proveniente da não-incorporação, na infância, de certos paradigmas designativos, imaginativos e lógicos que o adulto oferece à criança através de seus modelos de ação, pensamento e linguagem.

Destaca-se na teoria de Seminário a inclusividade. Todas as pessoas podem ser auxiliadas na construção de seu conhecimento e aprenderão de acordo com as suas possibilidades.

2.1.1. A Ontogenia e a Filogenia: Canais Visomotor e Audiofonético

Em termos filogenéticos a cognição emerge da evolução do ser vivo adaptando-se criativamente ao meio ambiente em constante mutação. As características cognitivas do ser humano, tal qual como vemos hoje, são produto da evolução do ser vivo, mesmo antes da hominização.

É importante realçar que a teoria da mente de Seminário não é somente ontogenética, ou seja, a cognição e formação estrutural da mente não depende única e exclusivamente do crescimento do ser humano, de bebê a adulto, através de assimilações e acomodações como propunha Piaget.

Seminário defende que a cognição do homem é oriunda de linguagens que teriam sido construídas ao longo dos canais perceptomotores desenvolvidos pelas espécies, mormente os canais: visomotor e audiofonético (Seminário, 1985).

Entendemos que, em nossa espécie, apenas o canal visomotor e o audiofonético tornaram-se específicos para a elaboração da atividade mental superior: Nosso pensamento é um fluxo constante de imagens em movimento e de discursos e não de outros perceptos (a não ser em caráter incidental). Ao longo desses canais podemos claramente identificar as quatro "linguagens-código".

Dessa forma, o ancestral humano, quando não andava ereto, utilizava preponderantemente os canais tátil, olfativo e gustativo. Ao andar ereto, o canal visomotor sobressaiu-se, caracterizando-se por sua profundidade, fazendo com que os outros canais se tornassem menos importantes.

Numa época posterior, houve o desenvolvimento do canal audiofonético, onde se destaca a criação e uso da linguagem e comunicação representacional.

2.1.2. A Utilização da Cibernética

Desde seu começo, por impulso das transformações sociais e culturais, a ciência moderna tem como objeto o estudo da matéria. A física, a química e inclusive boa parte da biologia construíram um esforço sistemático para compreender as leis que regem a organização da matéria e suas transformações. Dentre todos os conceitos da física, o que melhor permite compreender o universo da matéria é a energia. Do ponto de vista das ciências físicas, todas as transformações na matéria podem ser compreendidas em termos de intercâmbios de energia.

Esses intercâmbios energéticos, do ponto de vista físico, são regidos por princípios que constituem a base das duas Leis da Termodinâmica. Segundo o princípio da conservação da energia, a quantidade total de energia se mantém constante através de todos esses intercâmbios. Em qualquer sistema fechado, a energia se transforma e se transfere, mas nunca se cria, nem se destrói. O segundo princípio, de entropia, que dá lugar a segunda Lei da Termodinâmica, estabelece que nessas trocas, a energia tende a se degradar, de modo que cresce a entropia.

Nos sistemas cognitivos não há intercâmbio de matéria, mas de informação. Os sistemas cognitivos intercambiam informações. Mas estes sistemas, não só contêm informação. Eles usam essa informação para representar partes ou componentes do mundo em que vivem. Essa função representacional da informação é a que caracteriza o sistema cognitivo.

Dessa forma, os sistemas cognitivos e, dentre eles o sistema cognitivo humano se organizam, primeiramente, a partir da informação genética, e podem adquirir nova informação, usá-la para representar o mundo, convertê-la em conhecimento e intercambiar essas representações e conhecimentos através da linguagem e da cultura.

Seminério retira da cibernética a concepção informacional das "linguagens-código". Ou seja, dos canais construídos pela evolução de cada espécie, a informação circula pelas diversas linguagens morfogénéticas.

Seminério adota a hipótese semiótica pela qual toda e qualquer possibilidade de existência se reduz à informação e comunicação. Assim, entende o autor que existe uma superposição de linguagens-código, onde há uma constante troca e circulação de

informação, que se tornam condições primordiais para toda e qualquer forma de experiência, ou seja, como condicionantes de toda e qualquer forma de realidade possível.

Para o autor, dentro do próprio corpo há trocas de informações entre os níveis físico-químicos e fisiológicos, estes com o psico-fisiológicos e estes com o psicológico. No nível psicológico, os sentidos captam o seu entorno e transformam em informação, na forma como foi definida pela gestalt (a boa forma – pragnanz). Essa informação, passa para a segunda linguagem que lhe dá sentido. Esse sentido é informado para a terceira linguagem que a transforma em nexos causal e frase, que são a base da imaginação. A quarta linguagem, de posse dessa informação possibilita o uso da lógica e da metacognição.

2.1.3. Linguagens Morfogenéticas

Para Seminário, o modelo da estrutura cognitiva humana deve ser entendido como uma superposição de linguagens-código morfogeneticamente fixadas ao longo da evolução que nos permitiriam ler e construir o mundo fenomênico tal como nós o percebemos.

Os aspectos essenciais da organização de nossa "leitura" do mundo dependem basicamente dos nossos mecanismos sensoriais e da nossa programação morfogenética. Dessa forma, os diversos planos da realidade são construídos pelas "linguagens" de que somos dotados, elaborando assim o campo fenomênico de natureza fônica e visual, que serve de base para um campo simbólico que, por sua vez, permite a construção de um campo episódico, e este, por fim, permite a reversibilidade meta-processual do invariante normativo e lógico.

Nossa hipótese levanta a possibilidade de haver um encadeamento hierarquizado em que, cada "linguagem", como estrutura semiótica, forneça através da junção (sintagmática) de seus elementos (paradigmáticos) novas estruturas capazes de se tornarem significantes aptos a serem "lidos" numa "linguagem" de ordem imediatamente superior, onde o novo acoplamento de sentido iria dotá-los de novos significados, cujas invariâncias iriam constituir novos paradigmas, generativos de uma série de elementos paradigmáticos cuja junção

(sintagmática) permitiria uma réplica do processo num encadeamento ascendente (SEMINÉRIO, 1985).

Deste modo, a boa forma no sentido da gestalt representaria, o kerigma da primeira linguagem psicológica ("L1"). Em seguida, a designação de sentido corresponde ao kerigma da seguinte ("L2"); O da terceira linguagem seria o nexo episódico que permitiria reatar um sentido de causalidade às sequências visomotora e frasal às sequências arbitrariamente produzidas pela linguagem. Seria também o programa apto a desencadear a imaginação ("L3") e finalmente a invariância reversível e recursiva, o da quarta ("L4"). A quarta linguagem permitiria captar e representar o invariante, a regra, nesse fluxo de variação, possibilitando a elaboração da lógica e a recursividade metaprocessual que daria à cognição seu caráter ilimitadamente reflexivo, tornando, assim, o ser humano um agente conscientemente intencional" (Seminério, 1983, 1984, 1985).

A primeira linguagem é a que organiza, em qualquer ser vivo, estímulos em configurações através dos canais visomotor e audiofonético, como bem mostrou o Gestaltismo: quer as formas visuais, fonéticas e musicais, eliminando todo o ruído do ambiente. Por exemplo, numa conversação entre amigos no meio da rua, vários sons e imagens vão passando pelos órgãos sensoriais, a L1 elimina todos os ruídos sonoros e visuais, fazendo que passe para a segunda linguagem a boa forma, *pragnanz* da gestalt.

A segunda linguagem, recebe estas formas da primeira e acopla um sentimento às formas e reconhece-as, metonimicamente, através de índices - origem de qualquer vocabulário, quer visomotor, de significações, quer audiofonético, de palavras.

A terceira linguagem, recebe estas significações da linguagem anterior e graças ao nexo supostamente inato da casualidade, permite a elaboração de episódios num canal e de frases no outro, que fundamentam o imaginário, fazendo a representação de nosso pensamento.

A quarta linguagem, tem como entrada toda essa representação e causalidade e graças a recursividade, possibilita a construção de qualquer tipo de lógica ou gramática, bem como o uso convencional da linguagem e, principalmente, o controle intencional e

consciente, em termos de metalinguagem de todas as "linguagens morfogenéticas" (SEMINÉRIO, 1985).

2.2. A TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DIRIGIDA DE FRANCO LO PRESTI SEMINÉRIO

A técnica envolvida no ato de explicar, mostrar e raciocinar em nível de metalinguagem é o que denominamos "Elaboração Dirigida" (SEMINÉRIO, et al, 1987). Sendo assim, a Elaboração Dirigida é uma técnica para aplicação da Teoria da Mente de Seminério.

De acordo com Fonseca (2007):

A prática educativa não pode, portanto, ser alheia ao papel da teoria da cognição e da neuropsicologia, na medida em que ela envolve a aprendizagem de novas informações e a promoção de resolução de problemas. Ambas ajudam-nos a compreender a complexidade da aprendizagem, especialmente quando consideramos a integração do conhecimento existente ou a construção e coconstrução e utilização de um novo (2007: 21).

Consoante Seminério, há a possibilidade, para cada linguagem e em cada canal, de incorporar paradigmas através da "modelação" social (Bandura). Assim, é possível ampliar os paradigmas da segunda linguagem, ampliando-se o vocabulário, e da mesma forma, ampliar os paradigmas do imaginário, aumentando-se “as perspectivas para falar, pensar, conectar fatos e episódios, narrar e, principalmente, criar”. Por fim, pode-se treinar de forma consciente e intencional, o uso metaprocessual da lógica e a capacidade para adquirir, avaliar e criar regras, numa atuação metacognitiva.

Esta técnica não pretende inculcar conhecimentos, mas regras cognitivas e ampliar o vocabulário e a capacidade de narração, criação e imaginação. A elaboração dirigida funda-se na apresentação e discussão de regras cognitivas generativas.

A aplicação pedagógica desta teoria foi possibilitada pela criação de uma técnica de ensino denominada “elaboração dirigida”. Esta técnica busca oferecer à criança, através de um modelo de interação interpessoal, as regras generativas para a dedução do conhecimento almejado (SEMINÉRIO, et al 1987).

O objetivo é de que os educandos tenham condições de dominar as habilidades metacognitivas. “O aspecto básico desta elaboração caracteriza-se pela transmissão de modelos através da discussão metacognitiva das regras envolvidas na representação do sujeito”.

Essa técnica é uma técnica de mediação, onde o mediador, tem que saber exatamente onde quer chegar. Ele tem que ter à sua disposição um estoque de modelos para que possa interagir socialmente com o educando, de forma que este, consciente e intencionalmente, imite os modelos proporcionados, operando saltos nos conhecimentos.

2.3. CONTRIBUIÇÕES E DIVERGÊNCIAS COM OS TEÓRICOS

Para a consecução de sua teoria da mente, Seminério analisou a teoria epistemológica genética de Piaget, a gramática gerativo-transformacional de Chomsky, a teoria sócio-interacionista de Lev Vygotsky, a modelação apresentada por Albert Bandura, a metacognição concebida por John Flavell, as regras generativas de Jerome Bruner, e o posicionamento da Gestalt, transformando seu estudo em um constructo único com concordâncias e divergências com relação a cada uma.

2.3.1. Piaget

Piaget começa suas investigações na década de 20. Ele não concordava com as teses vigentes sobre a inteligência, como os testes de Binet e a teoria que considerava a inteligência como um fator, ou até mesmo como um processo independente para representar o nível de equilíbrio global alcançado pela mente de cada indivíduo. Este é um ponto de concordância entre Seminério e Piaget.

A Aprendizagem Lato Sensu não pode ser ensinada

Para Piaget o primeiro período do desenvolvimento é o sensório motor, abrangendo os primeiros 24 meses de vida, havendo saltos para os períodos subsequentes: pré-operatório no qual é estabelecido a capacidade conceitual e

simbólica; o operatório concreto, no qual é estabelecida a elaboração mental e a reversibilidade; e o operatório formal, “que se torna possível operar não apenas sobre as ações, mas inclusive sobre as respectivas coordenações e suas representações ao nível de conceitos e de linguagem representativa”. O adolescente é capaz de atuar sobre a lógica formal dissociada de conteúdos materiais.

Acreditava o mestre genebrino que todos esses saltos ocorreriam de modo autônomo, através de sucessivas equilibrações majorantes:

Piaget explica que quando a assimilação e acomodação estão em harmonia (ocorrendo simultaneamente), o sujeito está adaptado, ou seja, em equilíbrio. Na medida em que as estruturas intelectuais disponíveis apresentam-se insuficientes para operar com a nova situação, acarretando contradições ou discrepâncias em seu conhecimento atual, ocorre o desequilíbrio. Procedendo num movimento espiral, naturalmente, essas estruturas começam a se adaptar às novas circunstâncias, indo em direção a um estado superior e mais complexo de equilíbrio. Este movimento Piaget denomina de equilibração majorante. [...] É através deste processo interminável de desequilíbrios e novas equilibrações superiores que, no entender de Piaget, ocorre a construção e progressão do conhecimento. (PALANGANA, 2001: 23)

Sendo assim, a construção do conhecimento é desenvolvida, unicamente, por sua própria construção interna, a cada passo, e obviamente, a assimilação e a acomodação só podem ocorrer quando existirem as pré-estruturas necessárias. De nada adiantaria, segundo Piaget, treinar raciocínios de tipo operatório - envolvendo conservação e reversibilidade - em crianças pré-operatórias. Deve-se esperar a construção interna operada pelo próprio sujeito, através de sua ação - física ou representativa - para que tais noções possam ser ministradas. (Seminário, 1987)

Cabe então, à escola, o papel de oferecer um rico ambiente, cheio de oportunidades para que a criança e/ou o adolescente promova a equilibração majorante, diagnosticando cada etapa alcançada e graduando os ensinamentos em função de cada patamar atingido.

Seminário não concorda com tal perspectiva. Baseado em Vygotsky, acreditava que todo conhecimento é mediado e essa mediação, baseado agora em Bandura, era efetuada através de Modelagem.

Ele defende ser possível ensinar “fora” do desenvolvimento atingido pela criança ou pelo adolescente, ou seja, é possível “modelar” o desenvolvimento cognitivo a fim de acelerar a passagem de um estado a outro, (dar saltos na terminologia de Vygotsky).

O Pré-formismo para o Desenvolvimento Psíquico

Outra divergência, é que Piaget embora não negasse um pré-formismo essencial em termos biológicos como programação subjacente à formação individual dos membros de cada espécie, também, nunca admitiu essa programação no plano do desenvolvimento psíquico para o qual não haveria mais condições nem razão para se admitir qualquer pré-formismo: “Ou seja, o crescimento biológico é programado ontogeneticamente, em cada indivíduo a partir de estruturas genéticas, e o desenvolvimento psíquico não” (Seminário, 1984).

Piaget retira as regras iniciais inatas como programas de natureza humana, mantendo, todavia, regras universais para o desenvolvimento cognitivo e para a consequente construção do sujeito epistêmico, os chamados invariantes funcionais: a estrutura e os esquemas.

Ensina Piaget que o sujeito dispõe na realidade dos invariantes funcionais, como programas biológicos inatos e primordiais. Desde os seres unicelulares essas funções assimiladora e acomodativa sempre estiveram presentes, mas de modo neutro, sem um direcionamento programado - pois neste caso recairíamos num pré-formismo. O meio, por sua vez, objeto das transformações apresenta leis, injunções e limites.

Para Seminário basta recuar parcialmente o construtivismo piagetiano a nível de filogênese, admitindo que todos os seres nasçam programados para representar o mundo dentro de certas linguagens-código hierarquizadas e inatas - inatas porque construídas pela ação ao nível de filogênese.

Durante o processo de evolução humana foram desenvolvidas, inatamente, linguagens-códigos sobrepostas uma a outra (L1, L2, L3 e L4).

Interação Sujeito x Meio

Para Piaget a evolução e desenvolvimento de um indivíduo é uma soma de acomodações contínuas, ou seja, de ações motoras dubladas, representadas e virtualizadas ou transformações exercidas sobre objetos físicos. O meio social é simplesmente um catalisador dessa ação.

Para Seminário não há transformação por assimilação representativa da realidade social: todos os diagnósticos operatórios, quer concretos, quer formais, são realizados sobre objetos materiais: réguas, folhas, massas, cartolinas, líquidos, pêndulos, interruptores, e outros componentes do mundo físico.

Esta postura não considera a interação interpessoal no processo de desenvolvimento. Neste particular, Seminário segue Vygotsky.

A Maturação Ontogenética

Outro problema refere-se à maturação ontogenética no ser humano. Piaget organiza o desenvolvimento em fases sensório motoras, pré-operatório, operatório concreto e operatório formal utilizando as capacidades adquiridas de representação, até chegar a representação formal. Seminário utiliza uma outra forma de organização, as linguagens morfogenéticas.

No exemplo clássico de Piaget, se uma criança puxa um pano para alcançar um brinquedo, essa relação torna patente a meta previamente planejada pelo sujeito, o que para esse autor comprova o início da atuação propositiva ou intencional, pela evidência de uma relação meios-fins, claramente percebida pela criança. Esta conexão corresponde, dentro da nossa hipótese, à utilização de um nexos inato relativo à terceira linguagem, de vez que a relação "meios-fins" corresponderia a uma clara aplicação do nexos "causalidade". De modo análogo, outras condutas relacionadas com estes nexos de encadeamento poderiam ser identificadas até anteriormente. Nestes casos, estaria sendo utilizado o programa da L3, como interpretação direta de uma sequência episódica efetivamente percebida ou manipulada pela criança. (Seminário, 1984)

2.3.2. Chomsky

No volume 46 dos Arquivos Brasileiros de Psicologia, de 1994, encontramos a seguinte citação:

"A teoria de Chomsky identifica não apenas regras universais para a linguagem, mas através destas, os princípios últimos da construção do real, mediante as regras constitutivas de nossa cognição." (SEMINÉRIO, 1994, p.13/25).

Relacionamos essa citação à teoria de Princípios e Parâmetros elaborada por Chomsky, em 1984. A teoria de princípios e parâmetros significou uma adequação dos conceitos da gramática universal face aos questionamentos surgidos em torno da mesma, bem como diante das novas descobertas na área da aquisição da linguagem. Nessa releitura postula-se que:

"... a criança nasce pré-programada com princípios (universais) e um conjunto de parâmetros que deverão ser fixados ou marcados de acordo com os dados da língua que a criança está exposta. A criança não escolhe mais as regras, nesta versão da teoria de princípios e parâmetros, mas valores, paramétricos..."(SEMINÉRIO, 1994, p.13/25).

Para Seminério, na espécie humana existem dois canais-morfogenéticos essenciais para a cognição humana, o canal visor-motor e o canal audio-fonético, veículos de transmissão e formação do organismo, essenciais para a elaboração do pensamento. Essas informações são traduzidas para a realidade por quatro linguagens-código, que foram morfogeneticamente fixadas ao longo da evolução da espécie, responsáveis por categorias diferentes de informação, que codificam e decodificam informações trazidas pelos canais e assim possibilitam a atividade cognitiva do homem. Um dos importantes conceitos que definem claramente o desenvolvimento da linguagem e da fala é o Inatismo, abordado por Chomsky, como o estudo da linguagem dentro do que chamou de "a questão de Platão" (o inatismo) e a questão de Descartes (a criatividade).

Essa teoria sobre o desenvolvimento mental, que acentua a importância da experiência sensorio-motora da criança, é considerada como se situando entre os extremos tradicionais do racionalismo (Chomsky) e do empirismo (Skinner).

Segundo Chomsky, adepto do gerativismo, a criança possui um Dispositivo de Aquisição da Linguagem - DAL, que é acionado através de frases ou falas, IMPUT, dos adultos, gerando assim a gramática a qual a criança está contextualizada. Mas neste sistema somente algumas regras serão ativadas, pois a criança escolhe quais regras serão usadas para uso da língua nativa, descartando as que não se adequam.

Debate sobre a Inteligência da criança

Procurando solucionar o problema da defasagem cognitiva, Seminério analisou as bases teóricas existentes sobre os processos cognitivos e incorporou alguns pontos que achou fundamentais na sua teoria metaprocessual. Fez uma análise profunda e destacou as contribuições e as limitações da Epistemologia Genética de Jean Piaget, também analisou as teses de Albert Bandura e Jerome Bruner e a teoria inatista de Noam Chomsky. Pois, para Seminério patamares do desenvolvimento cognitivo podem ser provocados como também acelerados:

[...] Esta tese suscitou uma polêmica acentuada nos Estados Unidos, ainda em pleno desenvolvimento em nossos dias. N. Chomsky (1972) tomou uma posição acirradamente contrária ao “jensenismo” mostrando que mais uma vez tentava-se justificar o privilégio das classes sociais mais abastadas[...] (Seminério, 1994, p.9/47)

[...] Um dos aspectos mais significativos desta crítica de Chomsky é que mostra a fragilidade do conceito da “meritocracia” através de dois argumentos: em primeiro lugar as provas de hereditariedade da inteligência não são satisfatórias, e, em segundo lugar nada demonstra que o regime social da meritocracia seja o mais desejável [...] (Seminério, 1994, p.9/47)

Na visão inatista de Chomsky é proposto que a criança: “... possui uma Gramática Universal incorporada à própria estrutura de sua mente...” (SEMINÉRIO, 1994, p.13/25)

A criança nasce biologicamente (geneticamente) equipada com uma gramática onde se encontrem todas as regras possíveis de todas as línguas, um enorme conteúdo de informações, isto é, uma gramática universal:

[...] Com razão Chomsky (1966) admite sua filiação a uma linha cartesiana, embora consiga superar o limite teológico de Descartes e entrever nos universais da linguagem fundamentos axiomáticos

terminais da razão humana equivalentes – como acabamos de evidenciar – aos que Piaget entreviu para a lógica matemática [...] (SEMINÉRIO, 1994, p.14/25).

Essa abordagem postula que a criança realiza operações mentais que transforma a gramática universal na gramática da língua a que está exposta, da seguinte forma: a gramática universal constitui-se de um conjunto de regras, das quais a criança irá selecionar as que serão empregadas para que possa efetivamente adquirir a linguagem que está submetida e excluir todas as demais.

Destacamos que Seminerio adotou uma postura de investigação científica baseada na prática e uma condição de pesquisa empírica, como vemos:

[...] Nesses projetos, o Prof. Seminério vem, através de reiterada verificação experimental, considerando progressivamente uma perspectiva teórica que busca definir, em termos semióticos, os determinantes da cognição humana. Suas indagações o orientaram rumo ao problema dos universais da cognição e à perspectiva do “núcleo fco”, apontado por N. Chomsky. Após pesquisar o desenvolvimento das operações concretas em crianças faveladas, concluiu que o caráter recursivo da linguagem influi na elaboração de estratégias cognitivas e é capaz de produzir metalinguagens orientadas para a resolução de problemas (Seminério, 1988). Propôs, como caminho pedagógico, a ampliação dos cógigos, isto é, admitindo a existência de linguagens morfogenéticas inatas em todo ser humano, caberia fornecer para cada um os paradigmas necessários à multiplicação de seu processamento. O principal recurso para tal construção, deveria ocorrer através de interações bipessoais e multipessoais. Essa atividade metaprocessual constituiu a preocupação central de seus estudos[...] (SEMINÉRIO, 1994, p.13/25).

Na concepção de Seminerio a ação e a assimilação é apenas uma parte do processo de aprendizagem. A criança ao criar o conceito de reversibilidade, a partir de duas operações opostas, já estaria executando ato de metacognição espontânea, ou seja, “fraca”, como vemos a seguir:

[...] A solução de Skinner – que coincide com a do empirismo - admite um estágio inicial (So) simples (praticamente nulo) e um único mecanismo geral de desenvolvimento (MGD) para explicar a passagem do estágio inicial ao estágio final (Sf). Segundo Papert, quer Chomsky, quer Piaget “empregaram argumentos bem possantes para nos

persuadir que o estágio final é certamente mais complexo do que Skinner pensa. [...] p.13/47 (SEMINÉRIO, 1994, p.13/25)

Seminério concorda que a criança é o agente de seu aprendizado. Ele descarta a possibilidade de uma volta ao aluno apenas receptor de informação. Mas, questiona a possibilidade de elaborações tão sofisticadas e complexas sem utilizar competências inatas:

Para Chomsky, ao contrário a complexidade do estágio final seria real. No entanto sua explicação já estaria embutida na complexidade do estágio inicial. Uma solução que o levou (Chomsky, 1980, p. 9) a criar até o neologismo “cognized” para indicar o conteúdo de conhecimento inato em cada ser humano. (SEMINÉRIO, 1994, p.13/47)

O modelo gerativista de Chomsky, explica que aquisição da linguagem é inata, ou seja, nasce com a criança e a aquisição da língua materna é o amadurecimento desta, com relação à língua. Termos como competência e desempenho, também são relacionados à aquisição da língua. A Competência é o conhecimento que o falante tem da gramática de sua língua e o Desempenho é o uso desse conhecimento:

[...] A primeira hipótese abarcaria a tese empirista e, ao mesmo tempo o psicologismo, o sociologismo e o behaviorismo que se conectam epistemologicamente a esta perspectiva; a segunda possibilidade corresponderia à tese racionalista e a todas as principais concepções inatistas, fenomenológicas, gestaltistas, bem como à Etologia a Linguística de Chomsky e Fodor, a terceira caracterizaria o construtivismo piagetiano e a quarta é a tese cuja validade pretendemos advogar defender [...] (SEMINÉRIO, 1994, p.12/47)

Esta hipótese defende ainda, que as produções das crianças não são simples imitações de adultos, pois existem produções que não se verificam na fala dos adultos, por isso são originais. Portanto, estes defendem que as crianças possuem suas próprias regras de fala, mas que com o convívio com os adultos vão moldando sua fala as regras deles.

2.3.3. Vygotsky

Para Vygotsky, a interação social exerce um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e cabe ao educador atuar associando os novos saberes dos aprendizes à linguagem culta ou científica para ampliar continuamente seus conhecimentos. Neste contexto, a aprendizagem é mais do que a aquisição de capacidades para pensar, é a construção do conhecimento a partir do ato de pensar, sendo o conhecimento uma resultante direta da interação do sujeito com o ambiente.

Esta influencia do meio no processo de aprendizagem é parcialmente ratificada por Seminério, ao defender que a criança que se desenvolve em um ambiente social menos favorecido, sem acesso ao conhecimento necessário para o desenvolvimento de sua cognição apresentará um déficit cognitivo e se tornará um adulto portador de um déficit intelectual. Contudo, uma vez superadas essas lacunas, este aprendiz poderá ir até mais longe que outros, cabendo ao educador elaborar intervenções específicas que ampliem a capacidade do educando refletir sobre seus próprios processos cognitivos.

Esta estratégia docente ao ser aplicada neste contexto foi denominada por Seminério de Elaboração Dirigida e basicamente consiste em oferecer à criança regras generativas, através de um modelo de interação interpessoal, para a dedução do conhecimento almejado.

Como a teoria de Vygotsky ao defender que o desenvolvimento é dependente do contexto social e cultural e as relações sociais são convertidas em funções mentais através de mediadores compostos por instrumentos e signos, percebe-se que estes mediadores são construções sócio-históricas e culturais apropriadas através da interação social e para internalizá-los o aprendiz precisa captar do ambiente significados que já são compartilhados socialmente.

Neste ponto, Seminério diverge parcialmente do olhar de Vygotsky ao defender que o ser humano já é dotado de estruturas que podem desenvolver códigos ou linguagens morfogenéticas nos dois canais privilegiados da espécie: o visiomotor e o audiofonético. Contudo, apesar desta divergência, Seminério ao descrever o desenvolvimento dos quatro níveis destas linguagens sinaliza que o uso de signos

lingüísticos descritos por Vygotsky, ao serem aplicados crescentemente na aquisição da fala, permite que a criança se afaste cada vez mais de um contexto concreto e esta ampliação do domínio da linguagem abstrata, flexibiliza seu pensamento conceitual e proposicional.

Os saltos de cognição, defendidos por Vygotsky, que podem ocorrer através da passagem da fala social para a fala egocêntrica e posteriormente para a fala interna, não são plenamente endossados por Seminério. Para este, saltos ocorrem independentes do desenvolvimento dos quatro níveis das linguagens morfogenéticas (L1-Linguagem das formas, L2-Designação, L3-Episódico e L4-A lógica) e neste contexto, o papel do educador é estimular por meio da Elaboração Dirigida, as habilidades metacognitivas do educando, instigando-o a reflexão sobre as regras generativas e quando um aprendiz decifra uma destas metaregras, ocorre um salto metaprocessual.

Para medir a capacidade cognitiva do indivíduo real e a sua capacidade potencial, Vygotsky cunhou o termo zona de desenvolvimento proximal (ZPD), que define as funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação. Ou seja, a ZPD é a medida potencial de aprendizagem de cada sujeito e que dinamicamente vai se modificando a partir da interação social, que oferece tanto meio de aprendizagem quanto determina os limites da ZPD.

Seminério apropriou-se parcialmente do termo cunhado por Vygotsky ao defender que o desenvolvimento da inteligência não ocorre sempre na mesma profundidade, variando de acordo com o meio onde o indivíduo cresce.

Em resumo, Seminério defende a idéia de que a aprendizagem desde que uniformizada garante igualdade de oportunidades, e complementando Vygotsky, defende que o educador ao aplicar ferramentas efetivas de intervenção sobre o desenvolvimento intelectual de crianças das classes socialmente desfavorecidas, poderá proporcionar nestas, desejáveis saltos cognitivos.

2.3.4. Bandura

A teoria que serve de base para a criação da Elaboração Dirigida, de Seminério, é a de modelação cognitiva e social ou modelagem de interação de Albert Bandura.

Albert Bandura afirma que toda aprendizagem ocorre pela aquisição e estocagem de modelos, que fornecem regras de conduta. Tal aprendizagem não precisa de reforço imediato. Ela é reforçada pela satisfação de dominar e controlar a situação que anteriormente não dominava, que Bandura denominou reforço vicário. O aprendizado cultural ou educacional se dá por estocagem de modelos obtidos em nível de representação e não necessariamente em nível de comportamento executado.

Seminário afirma que pela imitação se instalam "modelos de ação" e que esse processo é o responsável pela aquisição de novos paradigmas nas quatro linguagens inatas (L1,L2,L3 e L4), ampliando a cognição. (Relatório Técnico Neuropedagogia e Informática I).

A Elaboração Dirigida surgiria então como instigadora da quarta linguagem (L4), multiplicando o "estoque de modelos cognitivos conscientemente elaborados e acumulados na estrutura do sujeito". A base para a elaboração dirigida de Seminário baseia-se portanto, na modelação cognitiva e social ou modelagem de interação de Albert Bandura. Onde toda aprendizagem ocorre pela aquisição e estocagem de modelos, que fornecem regras de conduta e não precisa de reforço imediato. Isso ocorre pela satisfação de dominar e controlar a situação que anteriormente não dominava (reforço vicário). Todo aprendizado cultural ou educacional se dá por estocagem de modelos obtidos em nível de representação e não necessariamente em nível de comportamento executado.

Seminário se baseia na "aprendizagem social" de Bandura para afirmar que a criança poderá suprir lacunas na sua cognição tendo acesso a modelos oferecidos por adultos. Este processo está diretamente ligado a quarta linguagem (L4), uma vez esta linguagem está relacionada com as regras lógicas e a flexibilidade. Além de fontes diretas, vicárias e sociais de verificação de pensamento, que se baseiam em influências externas, a verificação lógica também entra no processo, especificamente nas fases mais adiantadas de desenvolvimento. Após as pessoas adquirirem certas regras de inferências, elas podem avaliar a adequação de seu raciocínio e obter, por meio daquilo que já sabem, novos conhecimentos sobre as coisas, que se estendem além de suas expectativas (BANDURA; AZZY; POLYDORO, 2008). Em um processo de aprendizagem, a criança precisa fazer analogias entre os modelos recebidos e regras

que se tornarão significativas e serão aplicadas em outros casos. Essa aquisição de regras, através da imitação, possibilita a produção de novas regras. Portanto, a capacidade reflexiva da espécie humana extrapola a observação e a imitação de modelos a leva a criação de "meta-modelos".

Pesquisas revelaram que quando um indivíduo aprende o princípio condutor ele pode usá-lo para produzir novas versões do comportamento que observaram, muitas vezes o adaptando e o inovando. A inovação pode emergir por intermédio da modelação ou seja, a partir de um modelo sujeitos podem adaptá-lo e aplicá-lo de diferentes formas em diferentes situações. O metaprocesso é o mecanismo cognitivo inato que possibilita um controle progressivo e consciente da atividade reflexiva. Portanto, o papel do educador é estimular as habilidades metacognitivas do educando, instigando a reflexão sobre as regras generativas ou "metaregras" através do diálogo e uma vez o aluno aprendendo as metaregras, ocorrerá um salto metaprocessual. Com esse processo de estimulação e diálogo que Seminério criou a técnica metaprocessual denominada Elaboração Dirigida.

Após as pessoas adquirirem certas regras de inferências, elas podem avaliar a adequação de seu raciocínio e obter, por meio daquilo que já sabem, novos conhecimentos sobre as coisas, que se estendem além de suas expectativas (BANDURA; AZZY; POLYDORO, 2008).

2.3.5. Bruner

Central na reforma curricular inspirada na teoria da aprendizagem de Bruner foi o reconhecimento do valor da ciência como a forma mais sofisticada do conhecimento humano e, em consequência, o relevo que o ensino das matérias científicas deveria ter no currículo escolar. Bruner propõe que em vez da exposição aos fatos, fenômenos e teorias, há a necessidade de que os alunos compreendam o próprio processo de descoberta científica, familiarizando-se com as metodologias das Ciências de modo a assimilarem os princípios e estruturas das diversas Ciências. Para Seminério (1994, p. 4), "os critérios de cientificidade, nas ciências humanas, não se limitam a definição de rumos metodológicos; assentam primordialmente numa base epistemológica, na qual

encontramos, em primeira instância, uma alternativa fundamental: princípios universais ou determinismos históricos."

Bruner (2001, p. 63) situa os estudos sobre a metacognição como uma linha de pesquisa que valoriza a criança como construtora de um modelo do mundo, o qual é aprimorado por meio do intercâmbio subjetivo com o adulto ou com seus pares. Outras linhas de pesquisa aproximadas, segundo Bruner, incluem o desenvolvimento precoce da intersubjetividade humana nas relações mãe-bebê, a "teoria da mente" infantil, isto é, a compreensão das crenças e desejos dos outros, evidenciada ao menos a partir dos 4 anos, e investigações sobre aprendizagem colaborativa e resolução de problemas. Coloca a maturação e a interação do sujeito com o ambiente no centro do processo de desenvolvimento e de formação da pessoa acentuando o caráter contextual dos fatos psicológicos. Incorpora a transmissão social, o processo de identificação e a imitação no processo de desenvolvimento e formação.

Seminário enfatiza que é na relação com o outro que se torna possível não apenas a recepção dos modelos, dos paradigmas culturalmente disponíveis em todas as linguagens da cognição, mas principalmente sua elaboração reflexiva e metaprocessual à nível de metalinguagem. A linguagem tem um papel amplificador das competências cognitivas da criança, ajudando-a a uma maior interação com o meio cultural. Da mesma forma para poder ensinar não basta entender as regras ou modelos transmitidos ao nível da linguagem direta que lhe corresponde. Torna-se necessário passar a elaborá-las de modo reflexivo, ao nível da metalinguagem: a partir do momento que se torne clara, não apenas a regra em si, mas a própria geração dessa regra, seu conteúdo adquire um nível de precisão e de clareza que possibilita transmiti-la e explicá-las. (ISOP N13)

Para Bruner, a instrução comporta a "comunicação" dos processos subjacentes ao pensamento inteligente e adaptativo da criança, na forma de um domínio recompensador, uma "prontidão" ao uso de três sistemas paralelos (e inatos) de processamento informacional: através da ação (representação ativa), pelas transformações econômicas da organização perceptiva (representação icônica), e através da linguagem natural ou artificial (representação simbólica). Considera que as

crianças possuem quatro características congênitas, por ele chamadas de predisposições que configuram o gosto de aprender. São elas:

- a curiosidade: é uma característica facilmente observável em todas as crianças. Por ser comum considera que a curiosidade é uma característica que define a espécie humana;
- a procura de competência: também pode ser observada em todas as crianças, as quais procuram imitar o que os mais velhos fazem, com o objetivo de poderem reproduzir e recriar esses comportamentos e competências;
- a reciprocidade: envolve a profunda necessidade de responder aos outros e de operar, em conjunto com os outros, para alcançar objetivos comuns;
- e a narrativa: entendida como a predisposição para criar relatos e narrativas da nossa própria experiência, como objetivo de transmitir essa experiência aos outros. É a narrativa que permite a partilha das experiências, por isso, é tão importante no processo de aprendizagem. Com a narrativa torna-se possível a partilha de significados e de conceitos, de forma a alcançar modos de discurso que integrem as diferenças de significado e de interpretação.

Em Bruner o mais relevante no ensino é o processo de descoberta e exploração. Apresenta a possibilidade de ensinar qualquer assunto a qualquer criança em qualquer estágio de desenvolvimento. Com esta ideia, faz a crítica das metodologias expositivas, considerando, ao invés, que a aprendizagem das Ciências se faz melhor através do envolvimento dos alunos no processo de descoberta e no uso das metodologias científicas próprias de cada ciência:

Julgamos que, logo de início, o aluno deve poder resolver problemas, conjecturar, discutir da mesma maneira que se faz no campo científico da disciplina. (BRUNER, 1965: 1014)

Seminário enfatiza o uso "sistemático" das habilidades metacognitivas do aprendiz, cabendo ao professor papel ativo na veiculação e reflexão das regras generativas (ou "metaregras") cuja apreensão deve conduzir a um salto metaprocessual

de parte daquele primeiro. Tal orientação representa segundo o autor uma proposta inovadora quer frente ao método dito tradicional de ensino, em que os alunos figuram como receptores passivos de informação pronta, quer frente ao ideal de liberdade do educando defendido pela Escola Nova e melhor fundamentado na posição construtivista.

Para Bruner, a criança organiza os diferentes modos de representação da realidade, utilizando as técnicas que a sua cultura lhe transmite. O desenvolvimento cognitivo da criança depende da utilização de técnicas de elaboração da informação, com o fim de codificar a experiência, tendo em conta os vários sistemas de representação ao seu dispor.

Seminário destaca o metaprocessos por constituir-se, a nível de raciocínio lógico, um autêntico diferenciador intelectual entre os seres humanos em que, através da elaboração de técnicas pedagógicas, promoveria o desenvolvimento educacional e cognitivo num sentido mais amplo e moderno. (ISOP N 13) Levanta a hipótese da "possibilidade de haver um encadeamento hierarquizado em que cada "linguagem" como estrutura semiótica forneça através da junção (sintagmática) de seus elementos (paradigmáticos) novas estruturas capazes de se tornarem significantes aptos a serem "lidos" numa "linguagem" de ordem imediatamente superior, onde o novo acoplamento de sentido iria dotá-los de novos significados, cujas invariâncias iriam constituir novos paradigmas, generativos de uma série de elementos paradigmáticos, cuja junção (sintagmática), permitiria uma réplica do processo num encadeamento ascendente. (ISOP N8, p. 23)

Defende a ideia de que é possível ensinar tudo aos alunos desde que se utilizem procedimentos adaptados aos estilos cognitivos e às necessidades dos alunos. Assuntos como a natureza da aprendizagem, a estrutura do conhecimento, e os meios pelos quais um e outro são adquiridos, constituem as grandes linhas de força de uma de suas obras. As bases essenciais de qualquer disciplina científica podem ser ensinadas em qualquer idade de forma genuína.

Bruner foi provavelmente um dos primeiros a apresentar uma descrição "metaprocessual" da aprendizagem matemática, na medida em que, antes de tudo, a própria matemática é vista como "a metalinguagem mais geral até hoje criada,

forneendo as formas e estruturas que permitem compreender as regularidades da natureza" (BRUNER, 1976, p. 51).

Tal perspectiva é de certo modo ampliada por Seminério (1995a, 1995b), tratando da noção de metaproceto enquanto "competência recursiva" inata que possibilita um controle intencional de invariâncias ou regras lógicas pertinentes a linguagens representativas "linguagens-código inatas" de ordem inferior, "(...) a medida que se torne possível incorporar, através de modelos, alguma regra no nível da respectiva metalinguagem ela passará a ser entendida e dominada, permitindo uma ampla heurística de derivações." (ISOP 13, p. 08)

Seminério ainda afirma que a atividade reflexiva sobre a cognição através da metalinguagem ou metaproceto é eminentemente humana e portanto aparece desde cedo em qualquer indivíduo normal. Esta capacidade metaprocessual (quarta linguagem) envolve uma competência inata: a recursão. Ao agir a criança pode representar a ação e sucessivamente o próprio ato de representar essa ação: "A cada passo verticalmente executado estamos perante a passagem de uma "linguagem" para a respectiva "metalinguagem". (ISOP 13, p. 21)

Uma outra importante contribuição teórica de Bruner para a teoria da aprendizagem, são os conceitos de aprendizagem em espiral. Sugere um sistema de codificação em que as pessoas formam um arranjo hierárquico de categorias relacionadas. Cada nível superior, sucessivamente, das categorias torna-se mais específico, ecoando compreensão da aquisição de conhecimentos, bem como a idéia correlata de andaimes instrucionais. Uma abordagem de ensino em que cada tema ou área de habilidade é revisitado a intervalos regulares, a um nível mais sofisticado de cada vez. A aprendizagem em espiral significa que qualquer ciência pode ser ensinada, pelo menos nas suas formas mais simples, a alunos de todas as idades, uma vez que os mesmos tópicos serão, posteriormente, retomados e aprofundados mais tarde.

De acordo com Seminério

(...) verifica-se a possibilidade de adquirir por imitação na espécie humana, não mais apenas esse comportamento diretamente observado – como uma micro-estrutura em si organizada e transportada – mas também a regra capaz de produzi-la e orientá-la. É neste autêntico salto de escala que se opera o fato mais significativo do processo: a

incorporação não mais do modelo em si e sim do metamodelo, sua *própria matriz generativa*. (ISOP 13, p. 33)

Bruner enfatiza o papel da equilíbrio, ou seja, a capacidade que cada pessoa tem de se auto-regular. Seminério acrescenta que a capacidade reguladora da atividade metacognitiva adapta-se ao nível de exigência da tarefa realizada.

Mais do que a ação a meta-ação, mais do que o modelo, o metamodelo, ou seja, sua dublagem reflexiva. Mais do que a linguagem código utilizada para descrever objetos, propriedades ou eventos, a metalinguagem capaz de captar e descrever suas invariâncias, suas regras e processá-las, portanto ao nível do metaprocesso. (ISOP 13, p. 33).

Seminério apresenta o treinamento explícito do uso das metalinguagens como meio de aprender a aprender, tal como fora defendido por Bruner enquanto desenvolvimento cognitivo real. A técnica envolvida no ato de explicar, mostrar e raciocinar em nível de metalinguagem é a "Elaboração Dirigida" (Seminério, et al, 1987).

2.3.6. Flavell

Em seu artigo sobre Linguagens e Canais Morfogenéticos, Seminério pontua que a emergência da quarta linguagem permitiria não apenas estabelecer nexos propositivos ou entendê-los concretamente nos seus efeitos imediatos, mas, basicamente, podê-los manejar refletida e conscientemente, representando suas regras e suas implicações decisórias. Também apresenta que ela constitui, por excelência, a atividade metaprocessual que permite desenvolver controle consciente sobre qualquer processo cognitivo, incluindo reflexividade da regra por ele gerada, tornando-se assim, gênese para estruturação de qualquer tipo de lógica. Desta forma, o aparecimento desta quarta 'linguagem' acarretaria uma competência metacognitiva, no sentido outrora proposto por J. Flavell, pois passa a definir como 'metaprocesso' aplicável a todo e qualquer processo comportamental e à própria capacidade de captar as regras que gerou.

Estávamos em Paris em junho de 1976, no XXI Congresso Internacional de Psicologia, quando nos coube presenciar a apresentação de Flavell (1975) sobre metamemória. Esse momento foi crucial para entendermos o verdadeiro sentido dessa quarta linguagem: a metacognição – ou também o metaprocesso, como por vezes preferimos designá-lo por abranger, além da cognição, também a ação e qualquer processo deflagrado pelo sujeito. (SEMINÉRIO apud ARAUJO, 2005).

Seminário apresenta a Elaboração Dirigida como um processo reflexivo consciente que ocorre através da metalinguagem correspondente ao mecanismo cognitivo utilizado, ficando assim mais fácil perceber a importância das referidas linguagens-código. Qualquer criança que tenha acesso a determinados paradigmas lógicos e imaginativos (L4 e L3) terá condições de alcançar os estágios pré-operatório, operatório concreto e operatório formal, descritos por Piaget. A formulação da técnica psicopedagógica da "elaboração dirigida" remete ao termo metacognição, que apesar de ser relativamente recente na literatura entrou em voga por volta dos anos 1970, sendo introduzido na Psicologia por John Hurley Flavell. Para Flavell metacognição é "qualquer conhecimento ou atividade cognitiva que toma como seu objeto, ou regula, qualquer aspecto de qualquer iniciativa cognitiva" (FLAVELL et al. 1999, p. 125). Ribeiro (2003), apresenta como objeto de investigação e no domínio educacional duas formas essenciais de entendimento da metacognição: conhecimento sobre o conhecimento, ou seja, tomada de consciência dos processos e das competências necessárias para a realização da tarefa, e controle ou auto-regulação, que é a capacidade para avaliar a execução da tarefa e fazer correções quando necessário - controle da atividade cognitiva, da responsabilidade dos processos executivos centrais que avaliam e orientam as operações cognitivas. Etimologicamente, a palavra metacognição significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, por outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece. O prefixo meta, portanto, remete-nos a compreensão do como se chegou a memorizar algo (metamemória), como se formou a linguagem (metalinguagem), às estratégias e caminhos percorridos pelo ato de pensar (metacognição) e como se procedeu frente a um estímulo, num movimento ativo do sujeito englobando ações e procedimentos (metaprocesso). São possibilidades recursivas que fornecem ao indivíduo condições de

entender seu próprio processamento frente a um desafio, e dar-se conta de suas estratégias, podendo assim refletir sobre elas, identificar seu potencial e utilizá-las intencionalmente para produzir um resultado, mantendo assim um controle e um monitoramento sobre o aprendizado.

Flavell inicialmente descobriu que a criança necessitava compreender primeiro o conceito de memória para, posteriormente, desenvolver capacidades que lhe permitissem utilizá-la e melhorá-la, o que chamou de "metamemória". Desenvolveu a sua teoria da "metacognição" e "metaconsciência", que se constitui na compreensão do funcionamento do pensamento humano e ao seu processo de reflexão. De acordo com Ribeiro (2003), "A metamemória vai além do processo de memorização de conteúdos, é um estudo sobre as formas de busca de regras inerentes ao ato de memorizar".

Flavell cunha o termo Metamemória inicialmente como um processo natural do ser humano. Pode-se identificar a metamemória - salto da memória para a metamemória - (ISOP V3), toda vez em que a criança tenta exercer um controle consciente sobre sua memória através de estratégias que a auxiliem a memorizar.

Seminário retoma o termo Metamemória e propõe uma técnica denominada Elaboração Dirigida, sob a forma de um instrumento interventivo com fins de desenvolver habilidades reflexivas da criança, que ao invés de simplesmente memorizar, extrai a regra da aprendizagem através do uso da linguagem. De acordo com o autor, a linguagem "é um instrumento de uso do metaprocessamento – já que pela intermediação do diálogo obtém-se como resultado a recursão de regras."

A linguagem perpassa todos os momentos de cognição e é através dela que se revela o nível de absorção e compreensão do sujeito frente a um estímulo, tornando possível o desenvolvimento cognitivo. Identificar os processos subjacentes ao ato de ler e compreender textos e não somente codificar e decodificar a língua para avançar na compreensão em situações-problema, culmina na determinação da metalinguagem. A possibilidade de retorno e acesso ao caminho percorrido pelo sujeito durante o processo de construção por exemplo, da análise de um texto, caracteriza uma capacidade metacognitiva, aquela que permite ao sujeito refletir sobre sua cognição: "É esta reversibilidade praticamente ilimitada, por sua própria natureza reflexiva, que constituiria dentro do modelo aqui proposto, um dado morfogenético em sua essência

como potencialidade pura de retirar regras invariantes e pode-las manipular a nível representativo."(ISOP N4)

Uma das maneiras de diferenciar a atividade cognitiva da metacognitiva, é considerar o grau de consciência envolvido em ambas. Porém a dificuldade em caracterizar os processos mentais como conscientes ou inconscientes existe e pode ser fruto da falta de consenso, na Psicologia, acerca da própria natureza da consciência. Flavell (1981a, 1981b apud), que inicialmente caracteriza as experiências metacognitivas como conscientes, mais tarde (Flavell, 1985 apud) considera que as mesmas podem incluir aspectos não conscientes. Refere que, enquanto as estratégias cognitivas são destinadas simplesmente a levar o sujeito a um objetivo cognitivo, as estratégias metacognitivas propõem-se a avaliar a eficácia das primeiras. Por exemplo, algumas vezes procedemos a uma leitura lenta simplesmente para aprender o conteúdo (estratégia cognitiva); outras vezes, lemos rapidamente para ter uma ideia acerca da dificuldade ou facilidade da aprendizagem do seu conteúdo (estratégia metacognitiva). Deste modo, aprendemos sobre as estratégias cognitivas para fazermos progressos cognitivos e sobre as estratégias metacognitivas para monitorar o progresso cognitivo. Para este autor, a utilização de estratégias metacognitivas é, geralmente, operacionalizada como a monitoração da compreensão, que requer o estabelecimento de objetivos de aprendizagem, a avaliação do grau em que serão alcançados e, se necessário, a modificação das estratégias que têm sido utilizadas para os alcançar (RIBEIRO, 2003).

Seminerio (1998, 2000) reserva o critério de consciência para diferenciar dois tipos de atividades metacognitivas: a metacognição espontânea, que ele qualifica como fraca, realizada com menor consciência, e a provocada, que ele qualifica como forte, envolvendo maior comprometimento consciente. A metacognição espontânea ou fraca resolve situações simples, com menor consumo de tempo e energia mental. É sensitiva, inconsciente, implícita, mas nela encontramos também a capacidade reguladora da atividade metacognitiva que busca a adaptação ao nível de exigência da tarefa realizada. A metacognição forte é provocada, reflexiva, consciente, explícita e reguladora. Responde às complexidades, exigindo mais da cognição como um todo.

É o Metaprocesso que torna o ser humano um agente intencional e é o seu uso que torna capaz a diferenciação entre os humanos, principalmente quanto ao raciocínio lógico. Seminário se dedica a elaboração de uma técnica pedagógica para promover o Metaprocesso e modernizar a educação. Embora admita que a recursão metaprocessual pode ocorrer de modo espontâneo, argumenta que o nível de elaboração mais elevado ocorre essencialmente pela relação interpessoal, valorizando assim, a função do adulto no desenvolvimento cognitivo da criança. Assim sempre que um aluno alcança uma metaregra, ocorre um salto metaprocessual, levando-nos a conclusão de que Metaprocesso: A chave do desenvolvimento cognitivo, conforme abordagem no caderno do ISOP v13.

Um outro ponto mais ou menos esclarecido no âmbito desta temática é de que o conhecimento metacognitivo requer um envolvimento ativo do aprendiz na aprendizagem.

Flavell (1987) incluía em seu modelo duas características metacognitivas: a reflexiva, que envolve a reflexão consciente dos processos cognitivos e a sensitiva, que enfatiza a característica sensitiva, ou seja, a experiência metacognitiva que gerencia os processos cognitivos de forma inconsciente. Para Seminário, no que diz respeito à natureza humana, há também desdobramentos em duas vertentes: a da emoção, regida pelo valor e a da cognição, orientada pela racionalidade de algum tipo. Facetas interligadas, que apesar de distintas se manifestam de forma unitária no ser humano.

Flavell (1979) desenvolveu um modelo global de monitoração cognitiva em que a monitoração (regulação) ocorre pela ação e interação de quatro classes de fenômenos interrelacionados:

- 1) conhecimento metacognitivo: que aglutina os componentes sensibilidade e conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia);

- 2) experiências metacognitivas: consistem em impressões ou percepções conscientes que podem ocorrer antes, durante ou após a realização de uma tarefa, contemplam cognições e afetos (feeling of knowing). A sua principal função é a de informar o sujeito sobre o ponto em que se encontra na atividade, as suas dificuldades, o tipo de progresso que já fez ou que tem hipótese de fazer, desempenhando, assim,

um papel importante na condução da vida intelectual, sendo um fator fundamental no processo de auto-regulação (feedback interno);

3) objetivos: implícitos ou explícitos, impulsionam e mantêm o empreendimento cognitivo e que podem ser impostos pelo professor ou selecionados pelo próprio aprendiz;

4) ações: correspondem às estratégias utilizadas para potencializar e avaliar o progresso cognitivo.

Flavell propõe a metacognição fazer parte integrante do currículo escolar justamente por serem úteis nas aprendizagens escolares. Avalia que o esforço cognitivo e o desenvolvimento das habilidades metacognitivas servem para se alcançar a independência intelectual imprescindível ao exercício da cidadania. E complementa, que é possível construir na escola uma cultura do pensar que, aliando conteúdos, raciocínios e valores, permitirá a formação de pessoas aptas a tomarem decisões acertadas, por terem aprendido que não é suficiente apenas saber e/ou fazer: a chave está em saber como se faz para saber e como se sabe para fazer, conforme Davis & Nunes (2005).

Seminário converge dessa idéia ao criar uma técnica de Elaboração Dirigida que privilegia o uso do metaprocesso, que através de intervenções específicas do educador ampliaria a capacidade da criança refletir sobre seus processos cognitivos, permitindo a construção de uma sociedade mais democrática e participativa. Enfim, propõe a Escola de Elaboração Metaprocessual para oferecer modelos e provocar a respectiva elaboração metaprocessual.

Na proposta de Seminário, o educador tem seu papel ressignificado, ocupando um lugar fundamental na interação com o aluno. O professor instiga a criança, possibilitando-a, desde muito cedo, a fazer a dublagem de suas experiências, ajudando-a a raciocinar sobre o que fez, viu, ouviu, percebeu e até pensou, fomentando e mediando o desenvolvimento da criança. O professor é conhecedor e propositor de estratégias de ensino nas quais explica o processo cognitivo inerente aos conteúdos, desenvolve procedimentos mais dirigidos à compreensão do que à correção, avalia diagnosticamente e não classificatoriamente a aprendizagem, valorizando a caminhada,

o processo com vistas ao produto, levando os alunos a serem eles próprios os detectores de seus erros.

O estudo sobre a metacognição leva-nos a ampliar a visão sobre o aprendizado e a relação professor-aluno. A escola continua sendo um espaço de múltiplas possibilidades, de potencial ainda inexplorável de condições de efetivo aprendizado, que doravante não o é concretamente e em sua totalidade, em função da ignorância, por parte de alguns professores e especialistas que nela atuam.

2.3.7. Gestalt

A Gestalt, também chamada de psicologia da forma, foi criada por Max Wertheimer, Wolfgang Köhler e Kurt Koffka no início do século XX. Ela é uma teoria da psicologia que considera os fenômenos psicológicos como um conjunto autônomo, indivisível e articulado na sua configuração, organização e lei interna.

Se difere do behaviorismo por não estudar o comportamento mediante a análise de estímulos e respostas, mas sim o comportamento como uma totalidade.

Essa totalidade, também defendida por Piaget, é a base da gestalt e é definida como o todo sendo maior que suas partes e formando um novo elemento maior que cada uma das partes. A diferença entre Piaget e a Gestalt é que o primeiro considera que as funções são invariantes e as estruturas variáveis e o segundo considera tanto as funções quanto as estruturas são organizadas de acordo com leis invariantes.

A percepção é fundamental para a gestalt e confronta os behavioristas, pois para os gestaltistas existem os processos de percepção entre o estímulo que o meio fornece e a resposta do indivíduo.

Outros princípios abordados são o do isomorfismo que é a correlação existente entre experiência consciente e atividade cerebral e a transponibilidade que diz que a forma se sobressai sobre o elemento.

Como sendo uma psicologia das formas, a gestalt está baseada em fundamentos teóricos como:

- Tendência a estruturação

- Segregação figura-fundo
- Boa forma
- Constância perceptiva

A boa forma é usada pela gestalt para compreender o comportamento humano, pois a forma com a qual se compreende um determinado estímulo irá desencadear o comportamento da pessoa. Quanto mais clara for a forma, mais clara será a separação entre figura e fundo e de tal forma mais clara será a percepção da imagem.

O Campo psicológico é similar a um campo de força onde a pessoa é levada a buscar a boa forma mesmo em situações que não estejam muito estruturadas; ele ocorre de acordo com os seguintes princípios:

- Proximidade: elementos mais próximos tendem a ser agrupados.
- Semelhança: elementos semelhantes são agrupados.

FECHAMENTO: TENDÊNCIA DE COMPLETAR OS ELEMENTOS FALTANTES DA FIGURA

Uma vez que se tem uma imagem com forma ruim, dificuldade em diferenciar a figura do fundo, e sem significado aparente, às vezes, sem maiores esforços a pessoa se depara com uma percepção e pode encontrar posteriormente outras significações sem mais esforço. A esse fenômeno de compreensão imediata, chama-se insight.

Seminário se baseou na Teoria da Gestalt para formular sua teoria da mente e na elaboração dirigida e, parte foi usada para auxiliar na base teórica das linguagens.

Seminário se baseou em 2 funções organizadoras da informação e que estão ligadas a estrutura cognitiva para formar a estrutura das linguagens. As funções são divididas em 2 planos: o plano audiofonético que interliga a estruturação perceptiva do meio auditivo e a organização da ação motora e cinestesia fônica e o plano visiomotor que liga a estruturação perceptiva visual e a ação motora, e respectiva retroalimentação exequível sobre o meio abrangido pela visão.

Ele estudou os passos filogenéticos que constituem a estrutura cognitiva para compreender a função organizadora da informação que foi captada do ambiente pelos sentidos dos seres humanos. Nesses 2 planos, tais funções transpassam a mera visão simples e a percepção bruta do som para alimentar as 3 primeiras linguagens definidas por Seminério (L1, L2 e L3).

Segundo Seminério, as linguagens L1 e L2 são baseadas nos fundamentos teóricos e na teoria da mente que é definida como a capacidade de imputar estados mentais nos outros e a si próprio.

A L1 é baseada na linguagem das formas que trata da competência para organizar qualquer estímulo numa estrutura. A escola gestaltista comprovou a ligação dessa linguagem com a linguagem das formas.

Na L2, se atribui significado a cada forma percebida (designação), é nela que age a percepção inata, onde se percebe um objeto como figura ou fundo dependendo de onde a atenção da pessoa foi focada, mas nunca será possível visualizar as 2 formas de uma só vez. Dela vem o "insight", ou seja, a descoberta de uma nova organização perceptiva ou conceitual em relação a um problema ou um conflito.

A competência reflexiva e recursiva — é ela que torna possível o desenvolvimento e o controle da atividade consciente. Trata-se do salto entre o ato de perceber um objeto e dizer a si próprio que o está percebendo. Seria este o primeiro patamar de uma capacidade interminável de estabelecer níveis hierárquicos de percepção e reflexão, a isto chamamos metacognição. Nesta capacidade recursiva aplicada ao que se chama teoria da mente confere ordem aos eventos sociais à volta.

A elaboração dirigida é aplicada nas 4 linguagens, uma vez que é a aplicação de um modelo lógico, feito por cada indivíduo, e que permite a modelagem cognitiva através da imitação provocada.

A Técnica da Elaboração Dirigida surgiria então como instigadora da quarta linguagem, multiplicando o “estoque de modelos cognitivos conscientemente elaborados e acumulados na estrutura do sujeito” – cuja teoria de base é a da modelação cognitiva e social ou modelagem de interação de Albert Bandura, que afirma que toda aprendizagem ocorre pela aquisição e estocagem de modelos, que fornecem regras de conduta, que não necessitam de reforço imediato. Este último ocorreria pela

satisfação de dominar e controlar a situação que anteriormente não dominava, a qual Bandura chamou de reforço vicário. Vale assinalar, ainda, que para esse autor, o aprendizado cultural ou educacional se dá por estocagem de modelos obtidos em nível de representação e não necessariamente em nível de comportamento executado.

A linguagem L4 de Seminário é a linguagem consciente, intencional e que vai de encontro com as idéias da gestalt onde o inconsciente aflora.

A teoria da Gestalt e a Epistemologia Genética de Piaget, apesar de terem em comum a preocupação com a idéia de totalidade e a noção de estrutura, apresentam várias discordâncias.

Origem das estruturas: para a Gestalt elas são herdadas, enquanto para Piaget elas são fruto de um processo de construção. Enquanto para a primeira a forma é dada, não tem gênese, para a segunda os esquemas são construídos. Para a primeira as formas não têm atividade, para a segunda a atividade é o cerne da explicação da gênese e do desenvolvimento do conhecimento.

Se no empirismo as condições internas do sujeito são completamente desconsideradas na gênese do conhecimento, no modelo apriorista as condições externas é que são, em maior ou menor escala, desconsideradas.

Nesse modelo, o conhecimento é entendido como uma programação prévia, como uma capacidade intrínseca ao ser humano que se manifestará desde que as condições externas não impeçam. Então, o meio externo é apenas concebido como empecilho, não como elemento essencial.

Para a Gestalt, a inteligência depende do processo perceptivo enquanto para Piaget é a inteligência que organiza o processo perceptivo.

Enquanto para Piaget as funções são invariantes e as estruturas são variáveis, para a Gestalt tanto umas quanto outras são organizadas de acordo com leis invariantes.

3 AVALIAÇÃO

3.1. TEORIA DA MENTE

Uma importante crítica que podemos fazer a Teoria da Mente de Seminário é o seu atrelamento ao paradigma da consciência. Segundo Habermas (1999) devemos desenvolver novos fundamentos sobre a nossa compreensão da razão, do ser humano e da sociedade, deixando de lado o paradigma da consciência e entendermos que a racionalidade não depende diretamente do sujeito, mas da intersubjetividade. Devemos ultrapassar o paradigma kantiano da subjetividade.

O enfoque tradicional da psicologia cognitiva é postular a cognição como um processo fundamentalmente individual. As hipóteses são que as funções mentais humanas estão localizadas nos indivíduos e pode ser modelada de acordo como entidades mentais, tais como sistemas de memória, os processos de pensamento e as estruturas cognitivas. Mas este foco tem mostrado grandes limitações, cada vez mais pesquisadores cognitivos enfatizam os aspectos sociais e culturais da aprendizagem. Eles estão preocupados com as coisas que acontecem dentro da nossa cabeça como nós aprendemos. Eles tomam a perspectiva de que os alunos processam informações de forma ativa e aprendizagem ocorre através dos esforços do aluno como organizar, armazenar e, em seguida, encontrar as relações entre informação, ligando de novo para o conhecimento antigo, de esquema e scripts. Abordagens cognitivas enfatizam como a informação é processada. O foco volta-se para interior, os processos mentais superiores.

Contudo, o conhecimento é um produto de construções e convenções. Conhecimento aparece na interação do sujeito com os objetos do mundo. A realidade é negociada.

Algumas alegações socioculturais sobre a aprendizagem humana:

- A aprendizagem é mediada
- A aprendizagem é fundamentalmente social

Qualquer função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes, ou em dois planos. Primeiro, aparece no plano social e, em seguida, no plano psicológico. Primeiro aparece entre pessoas como uma categoria interpsicológica, e depois dentro da criança como uma categoria intrapsicológica. Isto é igualmente verdadeiro no que diz respeito à atenção voluntária, memória lógica, a formação de conceitos e o desenvolvimento de volição (VYGOTSKY, 1981:163)

Aprendizagem é situada. A aprendizagem acontece em função da atividade, contexto e cultura em que ocorre, isto é, ela é situada. A interação social é um componente crítico da aprendizagem situada - aprendizes se tornam envolvidos em uma "comunidade de prática" que incorpora certas convicções e comportamentos a serem adquiridos.

De acordo com Rogoff: "aprendizagem situada": aprendizagem que ocorre em uma estrutura participativa, em uma comunidade de especialistas, pares e outros mais capazes, a aprendizagem que envolve toda a pessoa envolvida em uma situação particular (2005).

Em contraste com a maioria das atividades de sala de aula que envolvem o conhecimento abstrato que está fora de contexto, Lave argumenta que a aprendizagem é situada, isto é, como normalmente ocorre, a aprendizagem está inserida na atividade, contexto e cultura. A aprendizagem situada é normalmente não intencional, mais do que deliberada.

Estas idéias são o que Lave & Wenger (1991) chamam o processo de "participação periférica legítima."

A aprendizagem é distribuída. Numa perspectiva situada, a cognição não é considerada como uma atividade privada, individual, mas é distribuída fora do indivíduo, para outras pessoas e artefatos.

A aprendizagem é a participação em comunidades de práticas. Como o iniciante ou novato se move da periferia desta comunidade para o seu centro, tornam-se mais ativo e envolvido dentro da cultura e, portanto, assumir o papel de perito.

As funções mentais humanas estão situadas nos níveis social, cultural, institucional e contexto histórico.

São níveis de análise:

- Desenvolvimento ontogenético: Mudanças no indivíduo ao longo da vida
- Desenvolvimento microgenético: Mudanças sobre o breve período de tempo
- Desenvolvimento filogenético: Mudanças no tempo evolutivo
- Desenvolvimento sócio-histórico: Mudanças na cultura, os valores e tecnologia

3.2. ELABORAÇÃO DIRIGIDA

A técnica de Elaboração Dirigida, conforme ISOP 10 é um Caminho para o Desenvolvimento Metaprocessual da Cognição Humana, que aponta perspectivas práticas do uso da metacognição através do diálogo como uma alternativa que se descortina além das etapas já percorridas pela pedagogia contemporânea.

Porém, os momentos que antecedem a Elaboração Dirigida, ditos como Pré-testes, e também os posteriores, ditos como Reteste ou intervenção do mediador junto ao aluno durante a aplicação dos jogos neuropedagógicos, não são apresentados na técnica do Seminário. Assim, para a intervenção e mediação cognitiva do jogo, a Prof^a. Carla Verônica Marques, apresenta o Fio Condutor como uma forma prática, mais completa, de se aplicar a Elaboração Dirigida no contexto de avaliação e reabilitação cognitiva.

A proposta do método do Fio Condutor, ao qual seu próprio nome denota, é oferecer um caminho que conduza o jogador a refletir sobre suas ações, seus pensamentos e as informações que diariamente processa, levando-o a pensar de maneira diferente e a construir, em última análise, seu modo de pertencer ao mundo. (MARQUES, 2010).

Facilitado por jogos especialmente criados para o trabalho de desenvolvimento metacognitivo, o Fio Condutor envolve sete momentos, chamados de fases ou versões, onde a sessão do jogo pode ser composta por dois ou mais atores, constituindo-se como mínimo 1 jogador e 1 aplicador.

A imagem a seguir mostra uma tabela com as fases do Fio Condutor, e logo abaixo a descrição dos procedimentos envolvidos em cada uma.

FASES DE CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DO PROTOCOLO/JOGO						
VERSÃO 1	VERSÃO 2	VERSÃO 3	VERSÃO 4	VERSÃO 5	VERSÃO 6	VERSÃO 7
AVALIAÇÃO ESTÁTICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO DINÂMICA	AVALIAÇÃO ESTÁTICA	INTERVENÇÃO	REPETIÇÃO DAS VERSÕES 1 E 2 COM TAREFAS DIFERENTES
APRESENTAÇÃO DO ESTÍMULO	MEDIAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA REGRA	CONSTRUÇÃO DA REGRA COM OBJETOS MANIPULÁVEIS	ELABORAÇÃO DIRIGIDA	RETESTE MEDIADO		

Figura 1: Metodologia Fio Condutor. (MARQUES, 2009)

Fase 1: Início do jogo, no qual o jogador tem seu primeiro contato com o jogo. Nenhuma regra é dada ao jogador, o jogo é iniciado a partir do entendimento intuitivo do jogador. O aplicador acompanha todas as ações do jogador. Nesta fase o aplicador testa o comportamento e o estágio da criança.

Fase 2: O aplicador solicita ao jogador que explique o que fez anteriormente. O aplicador, então, registra as explicações dadas.

Fase 3: É dividida em duas partes (A e B). Na primeira, todas as peças do jogo são soltas para que o jogador arrume o tabuleiro para iniciar suas jogadas. Na segunda, o aplicador solicita ao jogador que explique o que fez anteriormente.

Fase 4: O jogador precisa verbalizar a regra. O aplicador é o mediador com intuito de que o jogador formule a regra do jogo e verbalize-a. O aplicador, então, registra tudo o que for falado. Esta fase caracteriza a aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 5: O jogo é iniciado novamente e o aplicador verifica se o jogador conseguiu alcançar os objetivos. Esta fase funciona como um pós-teste para verificar o resultado da aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 6: Esta fase se caracteriza pela intervenção do especialista a partir dos dados coletados na aplicação da Elaboração Dirigida.

Fase 7: Nesta fase o mesmo jogo é aplicado mas com tarefas diferentes para confirmar o resultado da aplicação. Nesta fase também é verificada a complexidade do jogo, podendo haver um aumento da complexidade.

A função da elaboração dirigida é a de como na teoria dos andaimes (scaffolding) utilizada por Bruner, de servir de apoio a construção do conhecimento do educando. O mediador tem que saber exatamente qual o comportamento final desejado para poder conduzir a mediação. E esta mediação é tanto mais eficaz quando se conhece os conhecimentos prévios deste.

Ao analisar o Fio Condutor entendemos que Marques testa o conhecimento prévio conforme Gadamer e Vygotsky, diferentemente do Seminério. Para Marques (2010) o Fio Condutor corresponde a uma proposta prática de ordenamento da aplicação da elaboração dirigida, técnica desenvolvida por Seminério e que corresponde à versão 4 do Fio Condutor.

Cabe ressaltar que tanto Seminério quanto Carla Marques acreditam que tudo pode ser ensinado a todos, como no exemplo da brincadeira da corda de pular. Coloca-se a corda numa altura baixa e vai subindo de acordo com a possibilidade do jogador. Sendo assim, cabe ao mediador verificar o conhecimento prévio de cada educando para poder proporcionar modelos que possibilite a este, consciente e intencionalmente, imitar e dar saltos.

3.3 ALÉM DO COGNITIVISMO: CONECTIVISMO

Novas tecnologias de informação e em particular a Internet, estão transformando radicalmente o acesso à informação, estão mudando o processo de aprendizagem e pesquisa: como procurar, descobrir, ensinar e aprender. Essas mudanças impactam nossos paradigmas de ensino e aprendizagem. Atualmente, ao longo das últimas décadas, nos ensinamos e aprendemos no paradigma da aprendizagem construtivista. Será que vamos experimentar uma mudança de paradigma no futuro próximo? Será que vamos adotar um novo paradigma de aprendizagem, na próxima década ou duas?

A cada dia que passa, mais se evidencia que vivemos tempos de profundas e importantes mudanças e, ultimamente, essas transformações são devidas à chegada

da tecnologia de informação e comunicação. Assim, é interessante que nos interroguemos na busca da melhor maneira de adaptarmos à essa “nova realidade”.

Segundo Siemens (2004, p.1), durante os últimos 20 anos, a tecnologia reorganizou o modo como vivemos, como nos comunicamos e como aprendemos. As necessidades de aprendizagem e de teorias que descrevam os princípios e processos de aprendizagem deveriam ser reflexo dos ambientes sociais subjacentes.

Há pouco tempo, os aprendizes, ao completar a educação formal requerida, ingressavam em uma carreira que normalmente duraria toda sua vida. O desenvolvimento da informação era lento, a vida do conhecimento era medida em décadas. Hoje, estes princípios fundamentais foram alterados, o conhecimento cresce exponencialmente e em muitos campos a vida do conhecimento é medido, agora, em meses e anos. A “vida média do conhecimento” é o lapso de tempo que transcorre entre o momento em o que o conhecimento é adquirido e o momento em o que se torna obsoleto.

Por outro lado, a tecnologia está alterando a forma como nossos cérebros percebem essa “realidade”. Assim, fica muito claro que as condições de aprendizagem em nossa era se alteraram tão significativamente, que já não basta fazer modificações, senão que se faz necessário um enfoque totalmente novo.

O Conectivismo é a utilização de redes para descrever o conhecimento e a aprendizagem. Em uma sociedade complexa o conhecimento é distribuído e interconectado. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de uma ampla gama de ambientes que não estão necessariamente sob o controle do indivíduo.

Siemens indica que para implementar o conectivismo deve-se mudar em grande medida a forma como se educam os aprendizes. Os cursos, as áreas de conhecimento devem ser reorganizados para permitir que os aprendizes formem conexões baseadas em interesses e necessidades.

A grande quantidade de ferramentas Web 2.0 que estão disponíveis representam o começo de uma verdadeira revolução na educação. Siemens enfatiza que o importante é a mudança que é subjacente a estas ferramentas, pensar nesta reestruturação fundamental de como o conhecimento é criado, compartilhado e validado.

A inclusão da tecnologia e a identificação de conexões como atividades de aprendizagem, começa a trazer as teorias de aprendizagem até a idade digital. Seguindo esta direção, a virtualização de jogos metacognitivos, bem como o acesso de alunos ao computador tornaria possível a concretização da proposta de Seminário de democratização do saber intelectual, de forma ampla e rápida, para crianças de classes menos favorecidas.

A capacidade de formar conexões entre fontes de informação, para criar assim padrões de informação úteis, é requerida para aprender em nossa economia do conhecimento.

As redes sociais são muito importantes. Muito de nossa aprendizagem ocorre através delas. Muitas de nossas competências se derivam de como estamos conectados com outras pessoas.

4 FINALIZAÇÃO

Ao longo de três décadas Seminério tenta uma resposta face às ambiguidades teóricas do diagnóstico psicológico e das incertezas psicopedagógicas decorrentes, voltando-se prioritariamente para determinantes cognitivos no desenvolvimento humano, chegando a definir e a submeter a verificações sucessivas quatro níveis superpostos de linguagens-código elaboradas pela espécie humana ao longo dos dois canais privilegiados pela evolução: o visomotor e o audiofonético (SEMINÉRIO 1983, 1984, 1985; SEMINÉRIO et al. 1987, 1988).

Para desenvolver a sua Teoria da Mente e a Técnica de Elaboração Dirigida, Seminério buscou fundamentação em diversas teorias que dessem embasamento para sua própria tese, cujo objetivo maior era solucionar o problema da defasagem cognitiva nos alunos de diversas classes sociais.

A começar por Piaget, Seminério fez uma análise profunda e destacou as contribuições e as limitações da Epistemologia Genética e confrontou a questão da construção e desenvolvimento prévio das estruturas cognitivas sustentando que não é preciso atingir o estágio das operações formais para que a capacidade reflexiva seja adquirida, já que a mesma pode ser adquirida por uma atividade dirigida no meio social, intermediado pelo educador, o que foi defendido por Vygotsky com a sua proposta sócio-interacionista, assinalando que o sujeito aprende mais se exposto ao meio, ao aprendido com outro.

Em Chomsky, encontra o argumento político para justificar a aplicação de sua pesquisa nas classes menos favorecidas já que em sua teoria considera o conhecimento como pré-formado, ou seja, inato. Para Chomsky, as pessoas já nascem com as estruturas do conhecimento, e elas se atualizam a medida em que nos desenvolvemos.

Bruner oferece a teoria sobre a forma como as regras cognitivas são geradas pelo sujeito a partir da aquisição de conhecimento. Enquanto Bandura é referenciado em termos de aprendizagem por modelação e aprendizagem vicariante.

Flavell é o teórico que cunha o termo metacognição, mas ainda como um processo natural do ser humano. Seminério, por sua vez, retoma este termo e propõe uma técnica denominada Elaboração Dirigida, iniciada nos anos 60, sob a forma de um

instrumento interventivo com fins de desenvolver habilidades reflexivas da criança, que ao invés de simplesmente aprender, extrai a regra da aprendizagem.

Na Teoria da Gestalt fundamenta-se na linguagem das formas para criar a L1 e também na forma receber uma significação por meio de um "insight" para compor a L2.

A utilização da atividade metaprocessual estabelece algumas premissas e o abandono de alguns estereótipos que ainda dominam o campo da atividade educativa. De importância mais imediata ao campo de ensino-aprendizagem, Seminério enfatiza o uso "sistemático" das habilidades metacognitivas do aprendiz, cabendo ao professor papel ativo na mediação do aprendizado. Tal orientação representa segundo o autor uma proposta inovadora quer frente ao método dito tradicional de ensino, em que os alunos figuram como receptores passivos de informação pronta, quer frente ao ideal de liberdade do educando defendido pela Escola Nova e melhor fundamentado na posição construtivista. (SEMINERIO et al., 1997). Portanto, é através da intencionalidade da mediação durante o ato de ensinar que se proporciona ao aluno o desenvolvimento da capacidade de tornar-se consciente de sua própria cognição – a aprender a conhecer como se aprende - a fazer a metacognição.

O aspecto que, em termos de aplicação pedagógica, se tornou crucial, foi a compreensão do caráter recursivo da quarta linguagem, que utiliza os "inputs" decorrentes de todas as linguagens anteriores, capaz de produzir, a par da abstração, progressivas metalinguagens, para o processamento de conteúdos de seu próprio nível e das demais linguagens. Como mostrou Flavell (1970) até uma criança sabe não apenas memorizar, mas também, controlar conscientemente, através de uma série de estratégias, o ato de memorizar, passando, assim, do simples uso da memória para o da metamemória.

Para Seminério as classe sociais são resultado das diferenças intelectuais que mantêm um grande grupo submisso à uma elite intelectual e econômica. Não acredita na neutralidade do sistema educacional na manutenção da opressão das classes menos favorecidas, como colocada pelas pedagogias ingênuas.

Seminério propõe uma intervenção direta no sistema educacional visando atenuar as diferenças entre as classes sociais utilizando técnicas psicopedagógicas que

promovam a aprendizagem por reflexão, numa visão mais voltada para o modelo europeu do que para o americano.

Dessa forma Seminério realizou sua pesquisa, deixando-nos o desafio de continuar e disseminar seu trabalho, principalmente quanto a utilização prática de suas teorias e técnica, para que de fato possa permanecer auxiliando na construção da educação do nosso país.

A meta maior da Educação é a formação do cidadão e Seminério vê na elaboração dirigida uma maneira de desenvolver alunos reflexivos e críticos que irão perceber as contradições e implicações de cada ato ou fato social. Seminério pretendia com a Escola da metacognição contribuir para uma elevação efetiva do nível de raciocínio da população principalmente em sua camada mais carente, tornando-se um instrumento a serviço do equilíbrio social. Seminério, enfatizou que uma das maiores injustiças sociais não é a má distribuição de renda e sim a má distribuição da inteligência. É preciso advertir que não se trata da inteligência inata e sim da competência adquirida no dia a dia do convívio familiar e social.

A escola é um espaço destinado à formação, a informação e promoção social e sendo assim, deve buscar várias estratégias para tornar o sujeito consciente e atuante na sociedade. Em tempo de modernidade e inovações, a função da escola é preparar as novas gerações para as exigências sociais, garantindo conhecimento. E mais do que garantir esse conhecimento, o principal objetivo da escola é formar indivíduos críticos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, O. Z. M. de. **Uma nova metodologia de educação pré-escolar**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. A. J. (Org.). **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BANDURA, A. **Modificação do comportamento**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979.

CHAHON, M. Metacognição e resolução de problemas aritméticos verbais: teoria e implicações pedagógicas. **Revista do Departamento de Psicologia**, Niterói, v. 18, n. 2, p. 163-176, 2006.

FIGUEIRA, A. P. C. **Metacognição e seus contornos**. [1994?]. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/446Couceiro.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2010.

DAVIS, C.; NUNES, M. M. R.; NUNES, C. C. A. Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, p. 205-230, 2005

FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. Tradução Maria Helena Souza Pinto. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

INFOPÉDIA. **John Hurley Flavell**. 2010. Disponível em: <[http://www.infopedia.pt/\\$john-hurley-flavell](http://www.infopedia.pt/$john-hurley-flavell)>. Acesso em: 06 abr. 2010.

JOU, G. I. de. **As habilidades cognitivas na compreensão da leitura: um processo de intervenção no contexto escolar**. Tese (Doutorado em Psicologia)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LYONS, J. **Linguagem e lingüística: uma introdução**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

MARQUES, C. V. et al. Avaliação de crianças deficientes visuais através de jogos neuropedagógicos. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 28-40, 2010.

MARQUES, C. V. et al. **Jogo da roda da linguagem**: estudo proposicional para virtualização de jogos psicopedagógicos. Rio de Janeiro: PPGI/IM/NCE/UFRJ, 2009. (Relatório Técnico, 5/9).

MARQUES, R. **A pedagogia de Jerome Bruner**. [19--?]. Disponível em: <http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20de%20JeromeBruner.pdf>. Acesso em: 08 maio 2010.

MUSSALIM, F.; BENTES, A. C. (Org.). **Introdução a lingüística**: domínios e fronteiras. São Paulo: Cortez, 2001.

PIAGET, J. A teoria de Piaget. In: CARMICHAEL, L. **Manual de psicologia da criança**. São Paulo: EPU/EdUSP, 1975.

RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

SANTOS, R. A aquisição da linguagem. In: FIORIN, J. L. (Org.). **Introdução a lingüística**: 1: objetos teóricos. São Paulo: Contexto, 2002.

SCARPA, E. M. Aquisição da linguagem. In: MUSSALIM, F.; BENTES, A. C. (Org.). **Introdução à lingüística**: domínios e fronteiras. São Paulo: Cortez, 2001.

SEBER, M. da G. **Piaget**: o diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio. São Paulo: Scipioni, 1997.

SEMINÁRIO, F. L. P. A natureza sistêmica das linguagens na cognição humana: uma visão Kerigmática do real. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 3-10, 1983.

_____. Origem dos universais da cognição. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 3-4, 1994 .

_____. **Infra-estrutura da cognição (II)**: linguagens e canais morfogenéticos. Rio de Janeiro: FGV; ISOP, 1985. (Cadernos do ISOP, 8).

_____. **Infra-estrutura da cognição:** fatores ou linguagens? Rio de Janeiro: FGV; ISOP, 1984. (Cadernos do ISOP, 4).

_____. Cognição: códigos, limites, fronteiras. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1-2, 1994.

_____. Uma reavaliação da pedagogia de nossos tempos: o lugar do oprimido e os conflitos contemporâneos. **Arquivo Brasileiro de Psicologia**, Rio de Janeiro, n. 42, v. 3. p. 3-17, 1990.

_____. Cognição e educação: um projeto de construção teórica: verificação experimental e aplicações psicopedagógicas. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, 1991.

SEMINÉRIO, F. L. P. et al. **Elaboração dirigida:** um caminho para o desenvolvimento metaprocessual da cognição humana. Rio de Janeiro: FGV; ISOP, 1987. (Cadernos do ISOP, 10).

SEMINÉRIO, F. L. P. et al. **Metaproceto:** a chave do desenvolvimento cognitivo: uma reavaliação da pedagogia contemporânea. Rio de Janeiro: FGV; ISOP, 1988. (Cadernos do ISOP, 13).

SIEMENS, G. Connectivismo: a learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, [S.I.], v. 2, n. 1, 2005.

VASCONCELOS, M. S. **A difusão das idéias de Piaget no Brasil**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

_____. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

WENGER, Etienne; LAVE, Jean (1991). **Situated learning**. New York: Cambridge.